

(v)
Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

$\frac{A}{2}$
K
76

ROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,
te NAALDWIJK.

Verband tussen concentratie, geleiding-vermogen en osmotische waarde
van 10-5-20-6 deltachemie.

door:

P.Koornneef.

Naaldwijk, 1970.

2217287

A
2
K
46

250

H. van der Meer

3517

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS

TE NAALDWIJK

Verband tussen concentratie, geleidingsvermogen
en osmotische waarde van 10-5-20-6 deltachemie

BIBLIOTHEEK
Proefstation voor de Groenten- en
Fruittelt onder Glas te Naaldwijk.

P. Koornneef

Naaldwijk, maart 1970

No. 352/70.

Inleiding

Teneinde nader geïnformeerd te zijn over het verband tussen concentratie, geleidingsvermogen en osmotische waarde van de mengmeststof 10-5-20-6 van deltachemie zijn oplossingen gemaakt van verschillende hoeveelheden. In deze oplossingen zijn de osmotische waarde (O.P.) gemeten met Vrieda en de geleidbaarheid (E.C.) in mmh bij verschillende temperaturen.

Opzet van het onderzoek en methodiek

Aanvankelijk zijn 8 oplossingen gemaakt in leidingwater en 8 oplossingen in gedemineraliseerd water. Van deze oplossingen werden de O.P. gemeten en de E.C. bij drie verschillende temperaturen. Daarna zijn nogmaals 8 oplossingen gemaakt in leidingwater. Ook hiervan werden de O.P. gemeten en de E.C.; nu werd de E.C. echter gemeten bij 8 verschillende temperaturen. De wegingen werden in 2 decimalen verricht. Het toegevoegde water was steeds vooraf gemeten (Er werd dus niet aangevuld tot een bepaald volume). Voor de meting van de O.P. met Vrieda wordt verwezen naar J. van den Ende : 1963. Grondonderzoek op basis van het verzadigingsextract I A-cijfer, osmotische druk en geleidingsvermogen (veldvochtige grond). (Intern verslag proefstation Naaldwijk). De E.C. meting werd uitgevoerd door het chemisch laboratorium.

MEETRESULTATEN

I. Oplossingen in gedemineraliseerd water

In bijgaande tabel wordt een overzicht gegeven van de gemeten O.P. en E.C.

10-5-20-6 deltachenie	grammen + 1,0 l							
	1,46	2,93	4,40	5,86	7,32	8,79	11,72	14,65
O.P.	0,57	1,00	1,44	1,94	2,34	2,82	3,62	4,54
E.C. 18°C	1,68	3,06	4,34	5,68	6,64	7,82	9,98	12,56
E.C. 20°C	1,78	3,14	4,50	5,94	6,86	8,04	10,30	12,78
E.C. 25°C	1,92	3,44	4,98	6,40	7,60	8,86	11,36	14,04

De regressievergelijkingen en correlatiecoëfficiënten

sijn :

$$\begin{array}{lll}
 y = 3,326 x - 0,46 & x = 0,301 y + 0,14 & r = 1,000 \\
 \bar{x} = 0,331 p - 0,14 & p = 3,014 x + 0,44 & r = 0,999 \\
 y = 1,102 p - 0,75 & p = 0,906 y + 0,86 & r = 0,999 \\
 y = \text{concentratie} & x = \text{atmosfeer} & \text{en } p = \text{mho bij } 25^{\circ}\text{C}
 \end{array}$$

Op de bijlagen I, II en III zijn deze verbanden grafisch weergegeven.

II. Oplossingen in leidingwater

In de volgende tabel wordt een overzicht gegeven van de gemeten O.P. en E.C.

10-5-20-6 deltachente	t r a n s m e n + 1,0 l													
	0,58	1,46	2,25	2,93	3,92	4,40	5,59	5,86	7,32	8,79	11,72	12,27	14,65	15,61
O.P.	0,58	0,77	1,06	1,18	1,62	1,65	2,07	2,10	2,58	3,02	3,81	4,17	4,70	5,11
E.C. 18°C	1,44	2,32	3,02	3,64	4,46	4,90	5,80	6,12	7,18	8,36	10,66	11,24	12,84	13,86
20°C	1,52	2,36	3,16	3,76	4,68	5,16	6,02	6,32	7,46	8,73	10,88	11,72	13,20	14,44
22°C	1,56		3,26		4,88		6,20		7,96	9,16		12,10		15,00
24°C	1,64		3,40		5,08		6,44		8,30	9,56		12,64		15,60
25°C	1,66	2,60	3,46	4,10	5,18	5,60	6,60	6,96	8,44	9,60	12,10	12,86	14,50	15,94
26°C	1,70		3,54		5,28		6,70		8,62	9,98		13,18		16,24
28°C	1,76		3,66		5,50		6,98		8,96	10,32		13,64		16,84
30°C	1,84		3,82		5,72		7,26		9,36	10,76		14,20		17,50

De regressievergelijkingen en de correlatie-coëfficiënten tussen de
diverse grootheden zijn :

$$\begin{array}{ll}
 y = 3,316 & x = 1,20 \\
 x = 0,326 & p = 0,09 \\
 y = 1,082 & p = 1,52 \\
 y = \text{concentratie} & x = \text{atmosfeer} \text{ en } p = \text{mmho bij } 25^{\circ}\text{C.}
 \end{array}$$

Op de bijlagen IV, V en VI zijn bovengenoemde verbanden grafisch weergegeven.

Voor elke concentratie is het quotient berekend van de geleidbaarheden bij de gebruikte temperaturen, waarbij de waarde bij 18°C verkregen, op 100 werd gesteld. De volgende gemiddelde quotienten werden verkregen :

<u>18°</u>	<u>20°</u>	<u>22°</u>	<u>24°</u>	<u>25°</u>	<u>26°</u>	<u>28°</u>	<u>30°</u>
100	104	109	113	115	118	122	127

De regressievergelijking, waarin T is temperatuur in graden Celcius en $p = \frac{100 \text{ E.C.}_t}{\text{E.C.}_{18}}$, is :

$$p = 2,26 T + 59,0 \quad (1)$$

De geleidbaarheid verandert dus voor deze oplossingen met 2,26% van de waarde bij 18°C en wel positief bij temperaturen $> 18^\circ\text{C}$ en negatief bij temperaturen $< 18^\circ\text{C}$. Op bijlage VII is de grafische voorstelling weergegeven.

De omrekening van het geleidingsvermogen van een monster kan ook met de volgende formule worden uitgevoerd.

$$\text{E.C.}_k = \frac{\text{E.C.}_t}{1 + j_k (t-k)} \quad (2)$$

waarin is E.C._k - specifiek geleidingsvermogen bij de referentietemperatuur.

E.C._t - specifiek geleidingsvermogen bij de temperatuur waarbij is gemeten.

j_k - temperatuuroëfficiënt bij de referentietemperatuur.

t - temperatuur waarbij is gemeten in graden Celcius.

k - de referentietemperatuur in graden Celcius.

Uit geleidbaarheidsmetingen van speciale watermonsters en extracten van grondmonsters bij verschillende temperaturen werd een temperatuur-coëfficiënt van gemiddeld 0,023 bij 18°C gevonden.

Uit metingen in een groot aantal extracten van grondmonsters werd een gemiddelde temperatuurcoëfficiënt berekend van 0,022 bij 18°C.

Zie voor deze metingen : P.A. van Dijk : „Berekening van de temperatuur-coëfficiënt bij 18° en 25°C bij de bepaling van het geleidingsvermogen in watermonsters en grondextracten. 1968". Intern verslag Proefstation.

Vullen we in bovenvermelde formule (2) voor $\frac{j}{k}$ 0,023 in, dan vinden we na uitwerking van deze formule :

$$\frac{100 \text{ E.C.}_t}{\text{E.C.}_k} = p = 2,3 t + 59.$$

Deze formule stemt goed overeen met formule (1).

Tenslotte zijn de quotienten berekend van de geleidbaarheden bij de gebruikte temperaturen, waarbij de waarden bij 25°C verkregen, op 100 werden gesteld.

De volgende gemiddelde quotienten werden verkregen :

<u>18°</u>	<u>20°</u>	<u>22°</u>	<u>24°</u>	<u>25°</u>	<u>26°</u>	<u>28°</u>	<u>30°</u>
87	91	94	98	100	102	106	111

De regressie vergelijking, waarin T_1 is de temperatuur in graden Celcius en $p' = \frac{100 \text{ E.C.}_t}{\text{E.C.}_{25}}$, is :

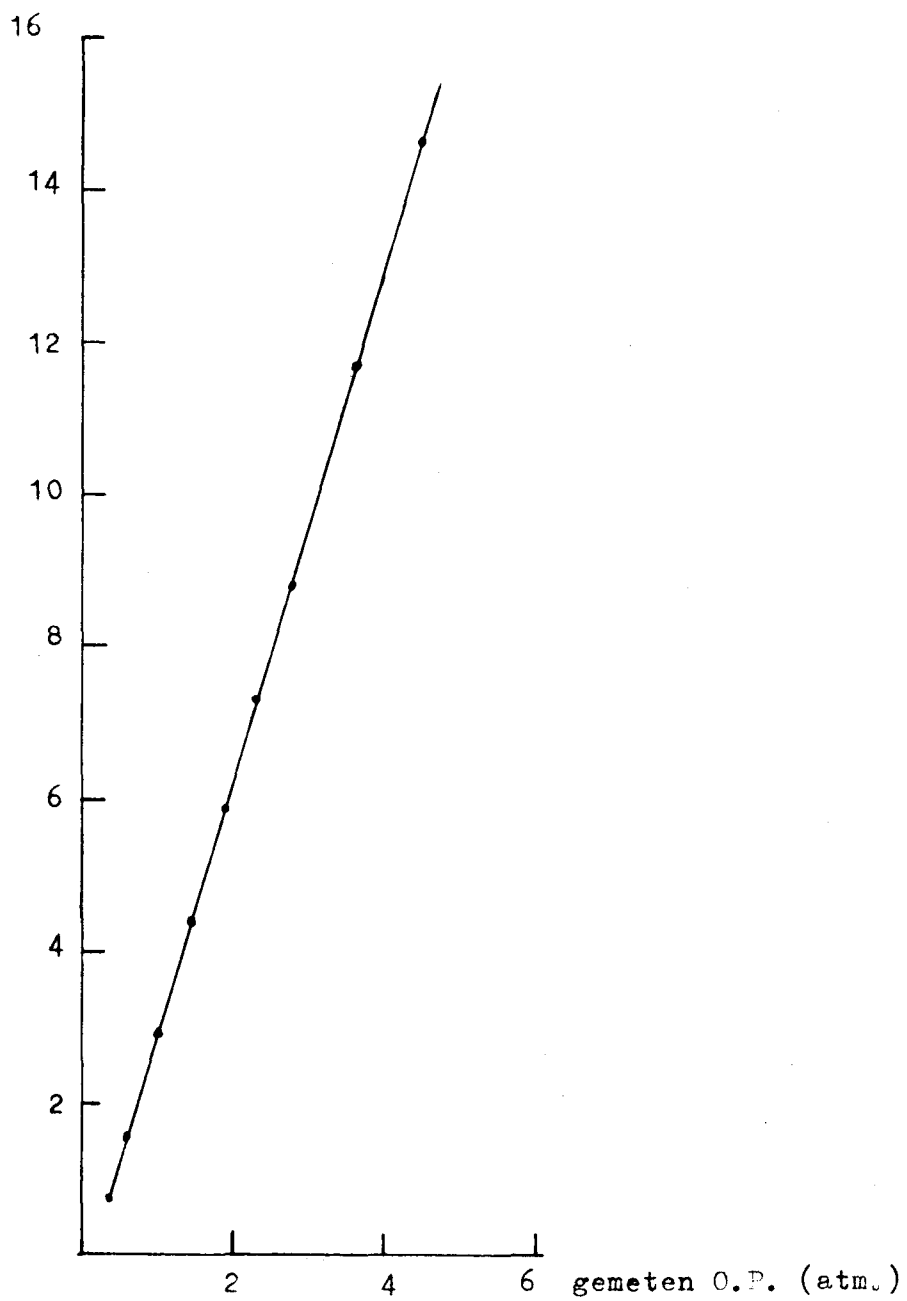
$$p' = 1,97 T_1 + 51,2$$

Op bijlage VII is de grafische voorstelling weergegeven. Uit metingen, verricht door P.A. van Dijk (zie bovengenoemd verslag) werd een temperatuur-coëfficiënt berekend in watermonsters van 0,020.

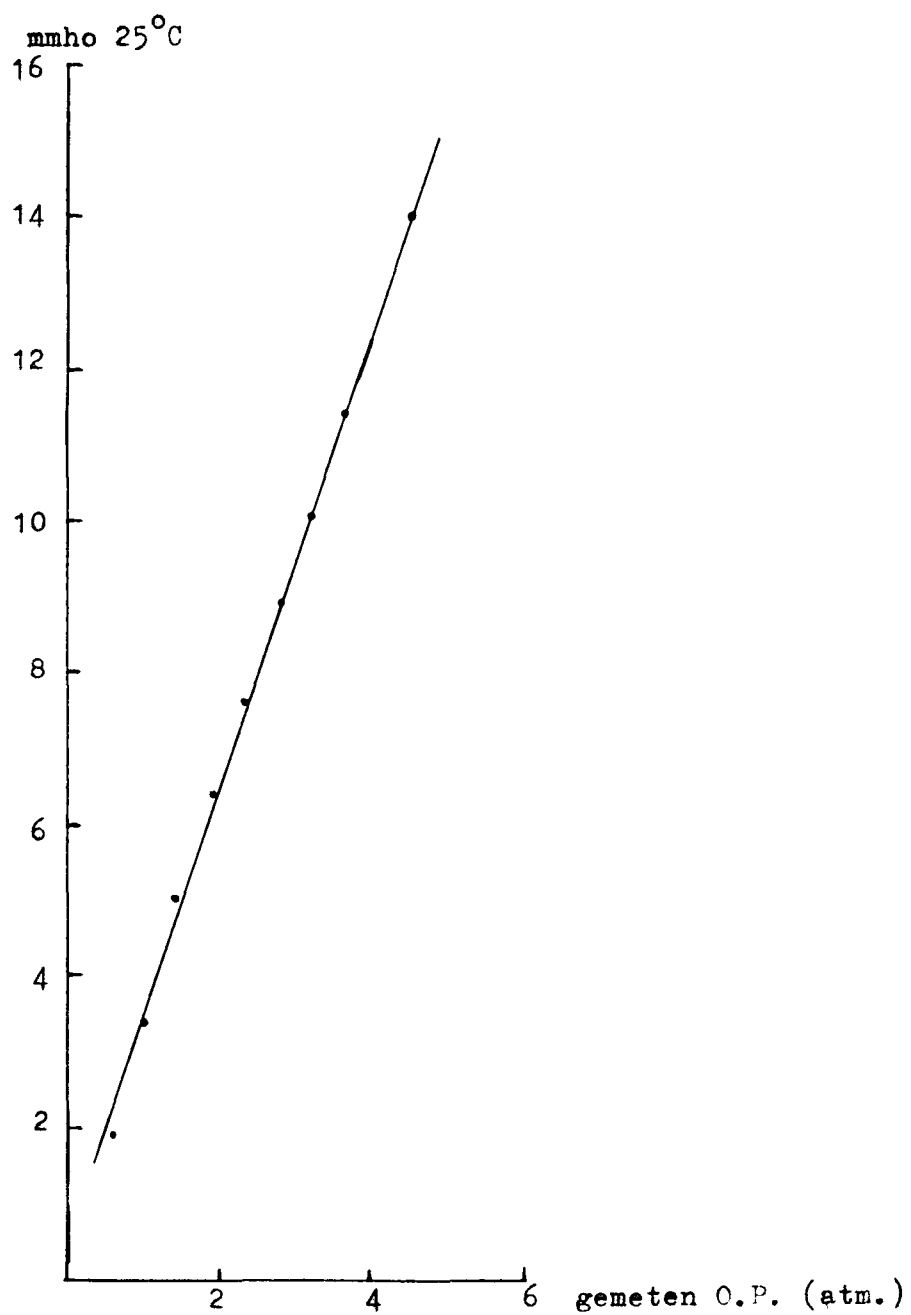
Naaldwijk, 17 maart 1970.

Bijlage I

g + 1,0 liter demiwater

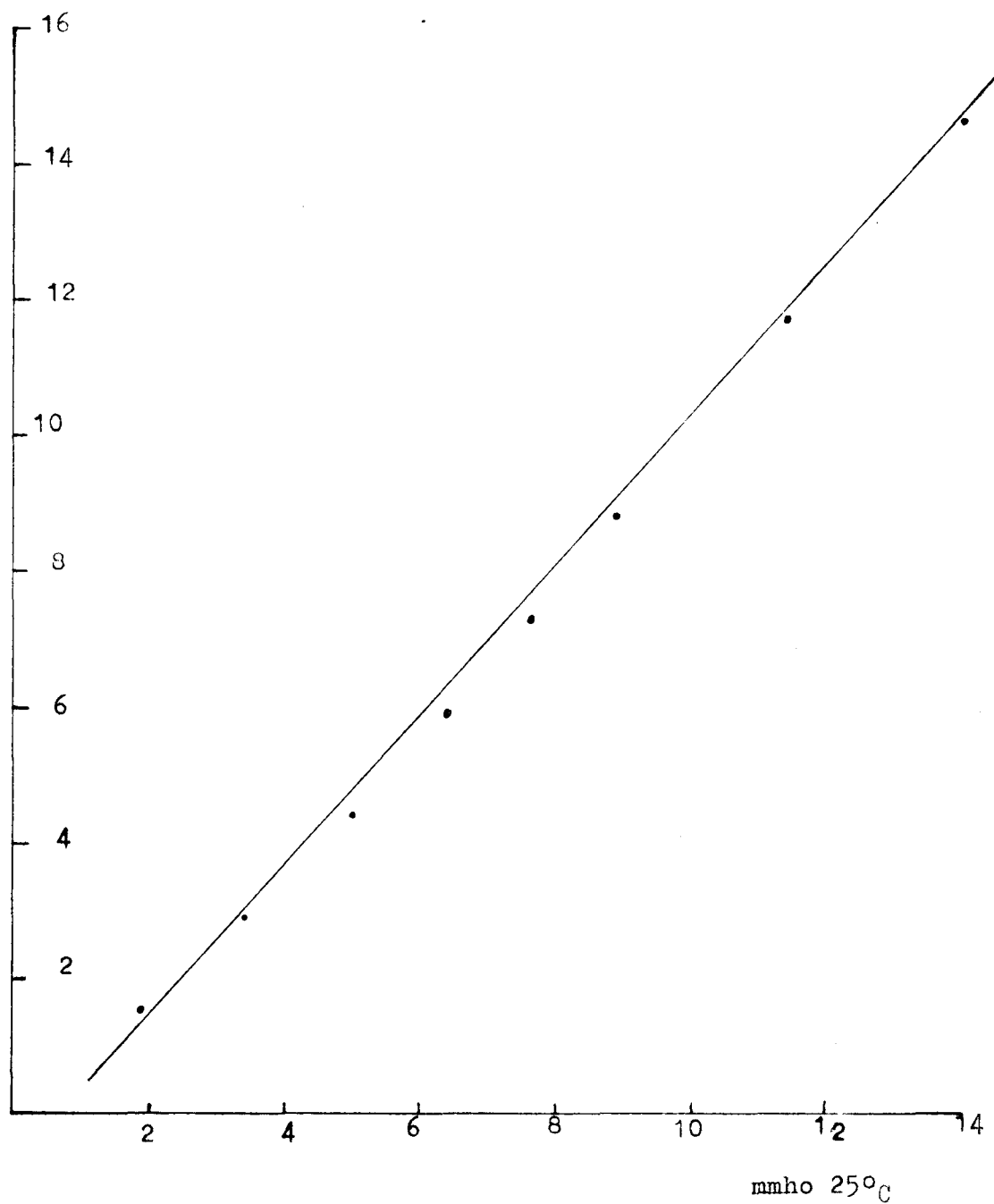


Bijlage II



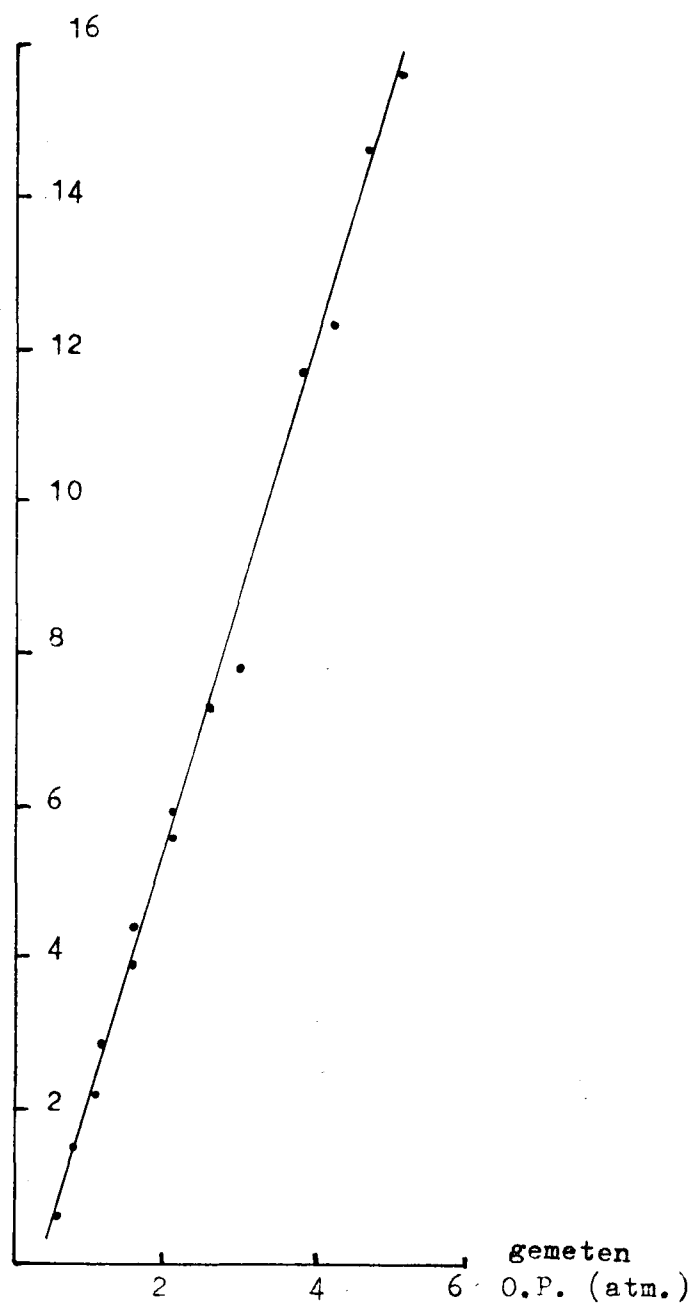
Bijlage III

g + 1,0 l demiwater

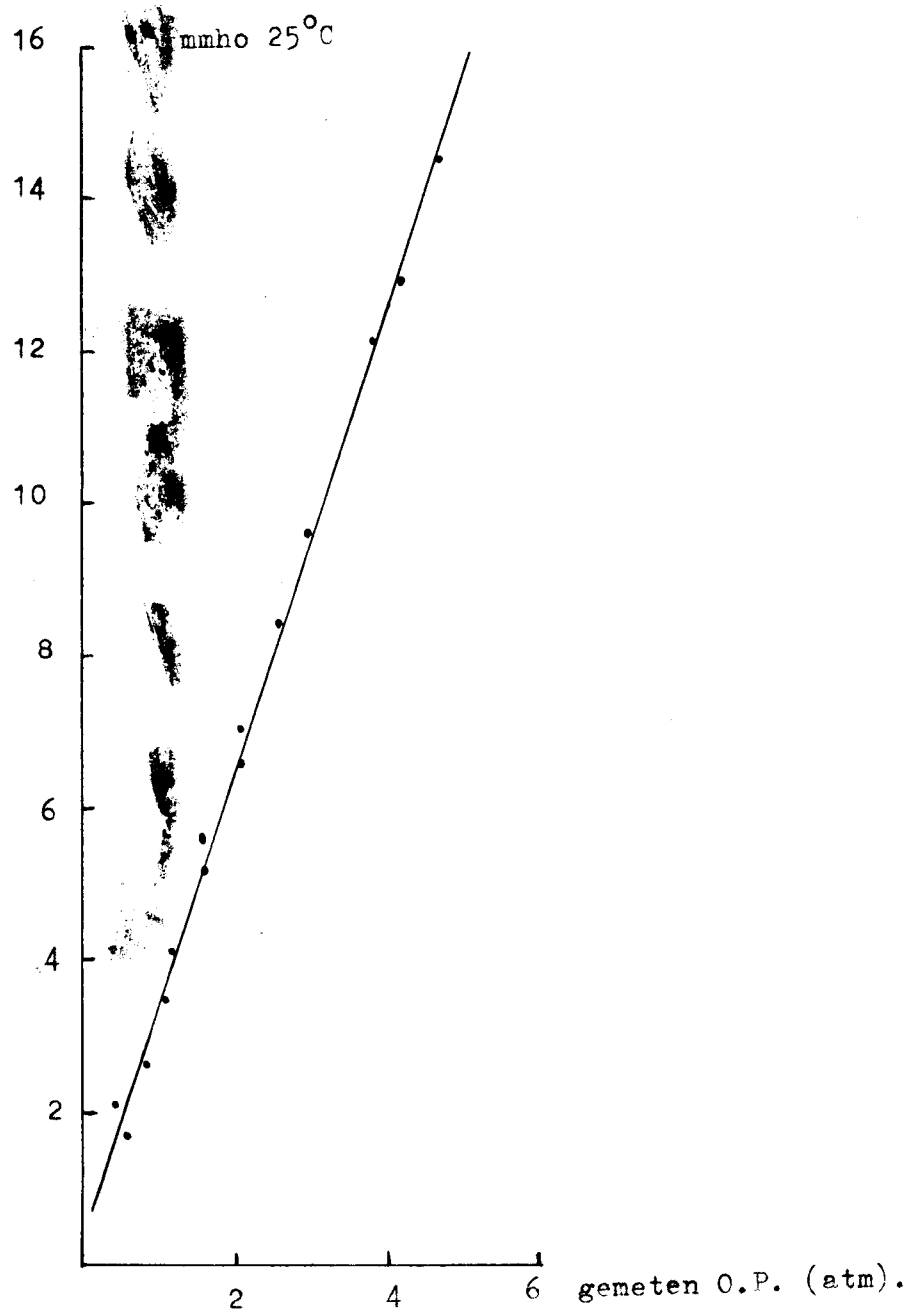


gr + 1,0liter leidingwater

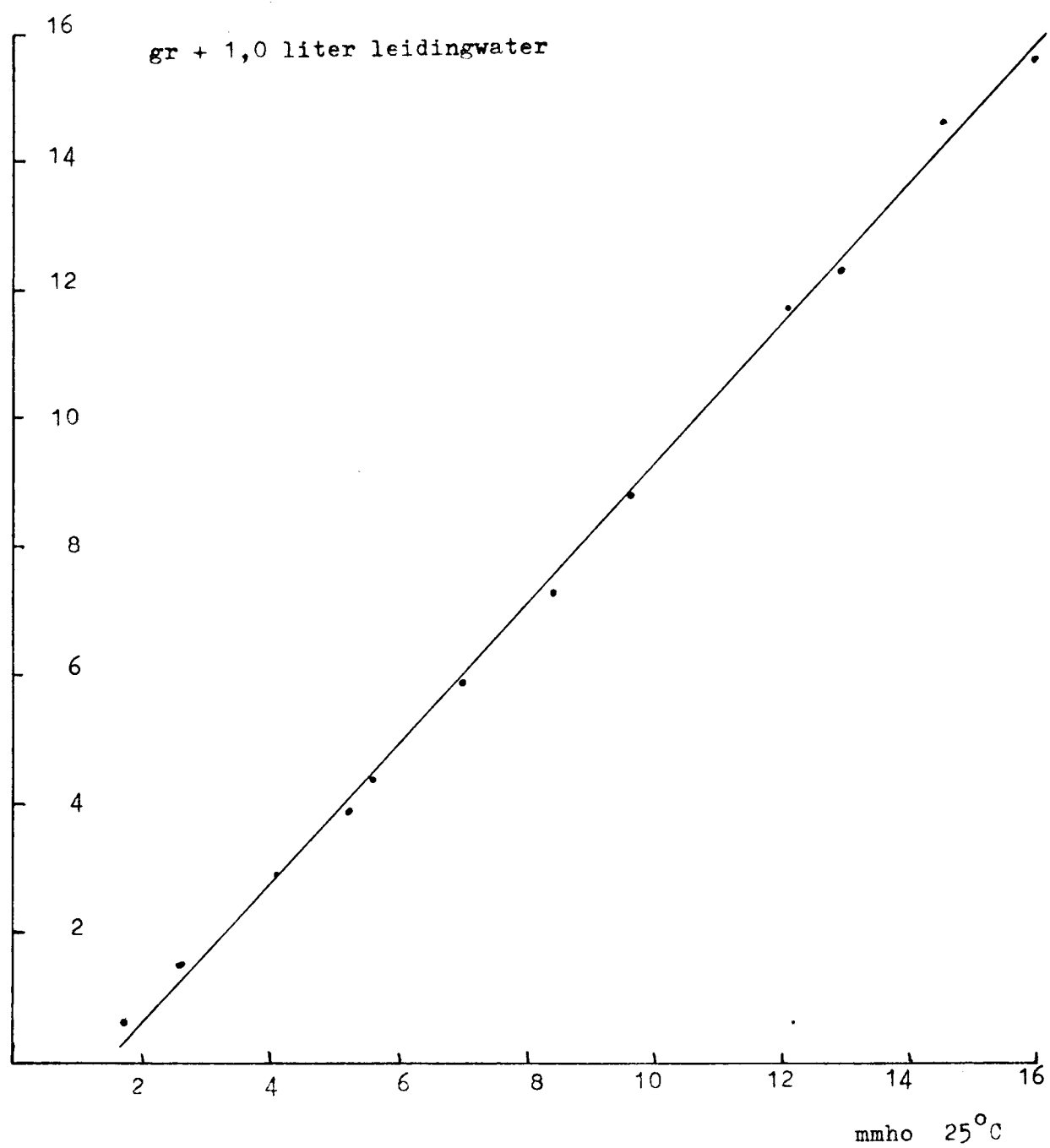
Bijlage IV



Bijlage V



Bijlage VI



Bijlage VII

